



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ – ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ (Υ4202)

ΑΣΚΗΣΗ 3^η

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΓΕΩΦΥΣΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

από

Σπυριδούλα Βασιλοπούλου

Αθήνα, Φεβρουάριος 2026



ΑΔΕΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

Copyright © 2025, Σπυριδούλα Βασιλοπούλου

Η παρούσα Εργαστηριακή Άσκηση προορίζεται για τις εκπαιδευτικές ανάγκες των φοιτητών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος (εφεξής ΤΓΓ) του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και διατίθεται βάσει άδειας χρήσης **Creative Commons BY-NC-ND** (αναφορά πηγής, μη εμπορική χρήση, όχι παράγωγα).



Οι χρήστες της παρούσας Εργαστηριακής Άσκησης δικαιούνται να:

Κοινοποιούν και αναδιανέμουν το υλικό της Εργαστηριακής Άσκησης με κάθε είδους μορφότυπο (format) και σε κάθε είδους επικοινωνιακό μέσο (Οι κάτοχοι του copyright δεν μπορούν να αρνηθούν ή ακυρώσουν αυτά τα δικαιώματα υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται απαρέγκλιτα οι όροι της άδειας).

Τα δικαιώματα χρήσης παρέχονται κάτω από του ακόλουθους όρους και προϋποθέσεις:

Αναφορά Δημιουργού (BY) - Οφείλει να αποδίδεται η δέουσα αναφορά στην πηγή της Εργαστηριακής Άσκησης, να παρατίθεται ο σύνδεσμος (link) προς την άδεια χρήσης και να εξειδικεύονται γραπτά οι όποιες αλλαγές έχουν γίνει από τον Χρήστη. Η εξειδίκευση των αλλαγών μπορεί να γίνει με κάθε εύλογο τρόπο αλλά οπωσδήποτε όχι τέτοιο που να υπονοεί ότι ο κάτοχος του copyright εγκρίνει, υιοθετεί ή προσυπογράφει τις αλλαγές.

Απαγόρευση Εμπορικής Χρήσης (Non Commercial) - Το υλικό της Εργαστηριακής Άσκησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οιονδήποτε Χρήστη για προσπορισμό κέρδους, για κανένα λόγο και κάτω από καμία συνθήκη ή προϋπόθεση.

Απαγόρευση Κατασκευής Παραγώγων (No Derivatives) - Απαγορεύεται η κοινοποίηση ή/και διανομή κάθε είδους και μορφής προϊόντος που προκύπτει από αναδιάθρωση, μετατροπή, η επέκταση του υλικού της Εργαστηριακής Άσκησης.

Απαγόρευση πρόσθετων περιορισμών - Ο Χρήστης δεν δικαιούται να ασκήσει νομικά ή τεχνολογικά μέτρα τα οποία περιορίζουν σε Τρίτους την άσκηση των δικαιωμάτων που προβλέπει η παρούσα άδεια χρήσης.

Η χρήση της παρούσας Εργαστηριακής Άσκησης προϋποθέτει και εξυπακούεται την πλήρη κατανόηση, αποδοχή και συμμόρφωση με τις δεσμεύσεις της άδειας CC BY-NC-ND, οι οποίες λεπτομερώς παρατίθενται στην διεύθυνση <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>.

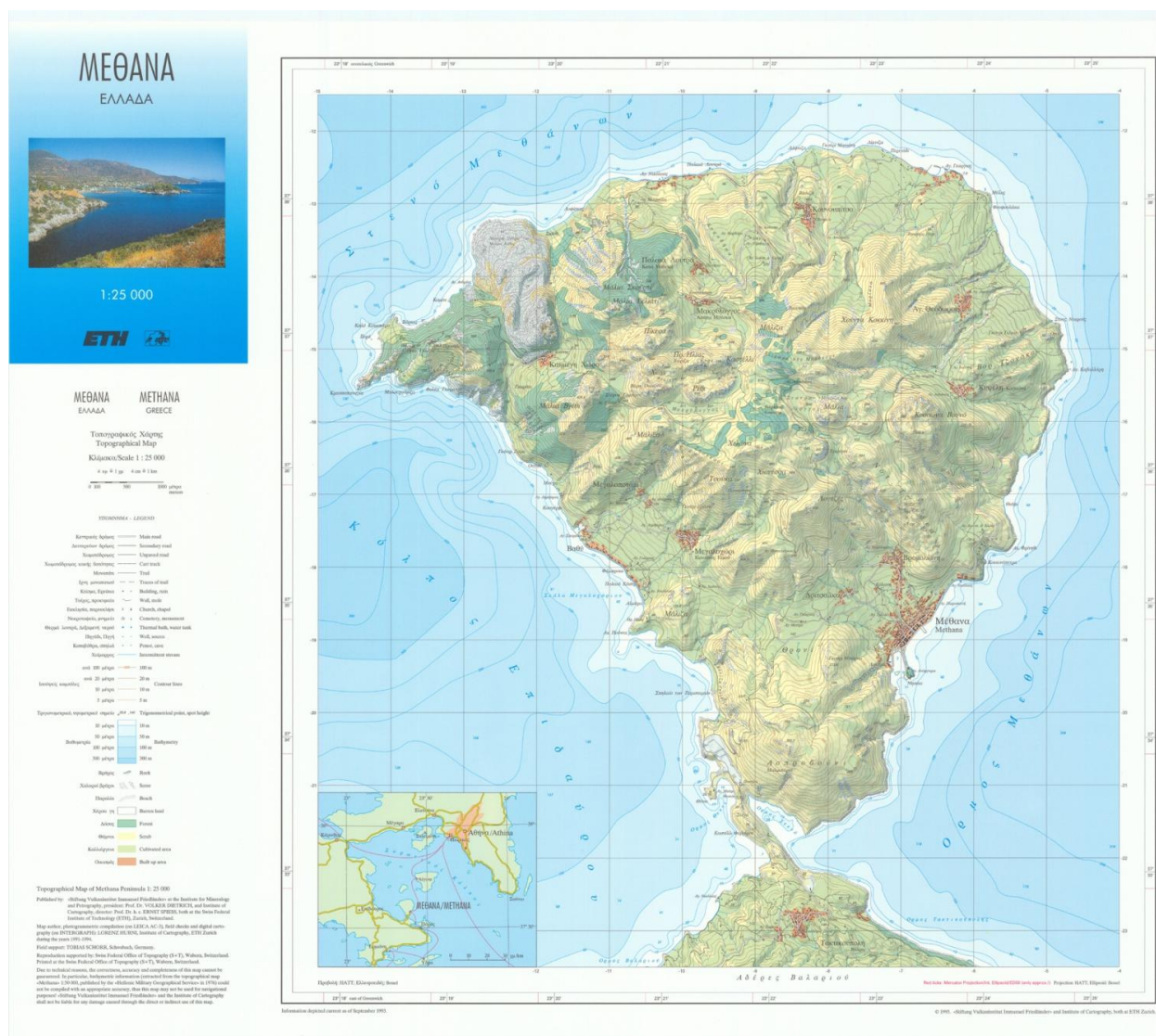
Δεν παρέχεται καθ' οιονδήποτε τρόπο, εγγύηση για την ακρίβεια, ασφάλεια και χρησιμότητα του περιεχομένου της παρούσας Εργαστηριακής Άσκησης και των συνοδευόντων αυτή αρχείων δεδομένων και λογισμικού. Οι συγγραφείς αποποιούνται οιαδήποτε ευθύνη για προβλήματα ή ζημιές που θέλουν προκύψει από την χρήση της παρούσας και των συνοδών αρχείων δεδομένων και λογισμικού.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ : ΜΕΘΑΝΑ

Η παρούσα άσκηση η οποία αποτελεί εισαγωγική άσκηση της γεωφυσικής εστιάζεται σε δύο βασικούς στόχους.

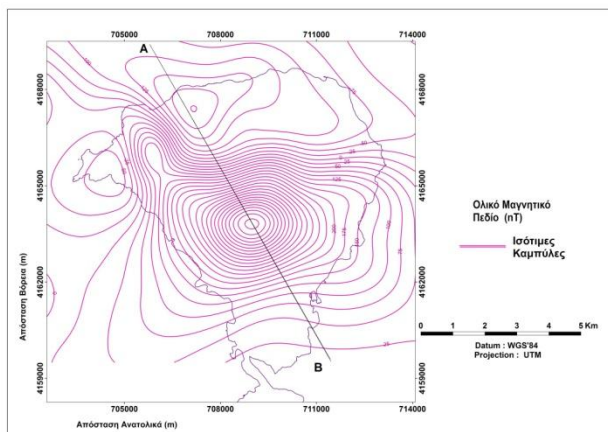
Ο πρώτος, είναι η γνωριμία και εξοικείωση με ένα βασικό εργαλείο για την παραγωγή και παρουσίαση χαρτών, την υπέρθεση χαρτών και την κατασκευή τομών.

Ο δεύτερος, είναι η καθοδήγηση ως προς τον τρόπο σκέψης και την μεθοδολογία «ανάγνωσης» των χαρτών καθώς και η σύνδεση της πληροφορίας που παρέχουν το τοπογραφικό ανάγλυφο και η γεωλογία μιας περιοχής με την αντίστοιχη γεωφυσική πληροφορία, προκειμένου να εμπλουτισθεί η εικόνα του γεωλογικού καθεστώτος της περιοχής.

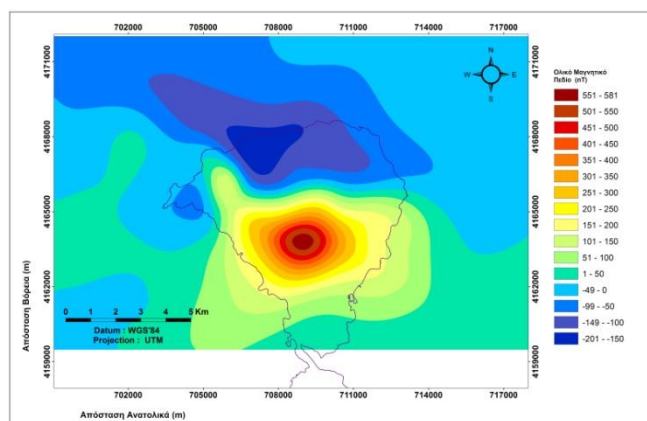


Εικόνα 1: Ο Τοπογραφικός χάρτης της περιοχής των Μεθάνων από τον οποίο προέρχονται τα τοπογραφικά δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα Άσκηση. Οι *ισοϋψείς* έχουν τοποθετηθεί επάνω από το σκιασμένο ανάγλυφο (στο *Surfer* αυτό επιτυγχάνεται με την εντολή *Map/Shaded Relief Map*).

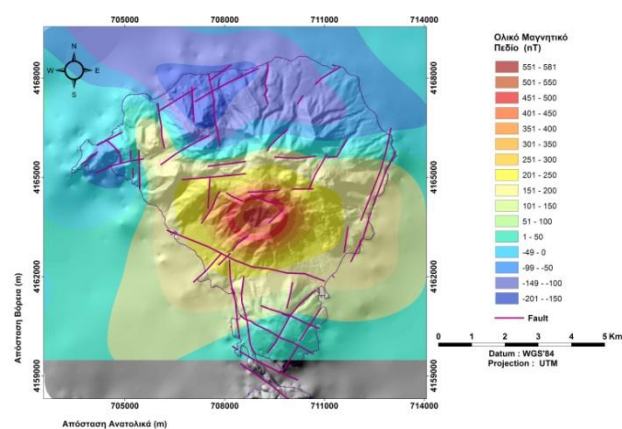
Ως γεωφυσική πληροφορία θα χρησιμοποιηθεί ο χάρτης της **μαγνητικής ανωμαλίας ολικού πεδίου** της περιοχής, χωρίς να απαιτείται από τον φοιτητή η ενδελεχής γνώση περί των μαγνητικών ανωμαλιών και της ποσοτικής τους ερμηνείας. Αυτά θα κατανοηθούν στα ακόλουθα εργαστήρια. Η παρούσα άσκηση χρησιμοποιείται αφ' ενός ως «αφορμή» για την εκπλήρωση του δεύτερου στόχου και αφ' ετέρου, ως μέσου για εξοικείωση με τους τρόπους απεικόνισης της γεωφυσικής πληροφορίας (παραδείγματα δίδονται στην Εικόνα 3).



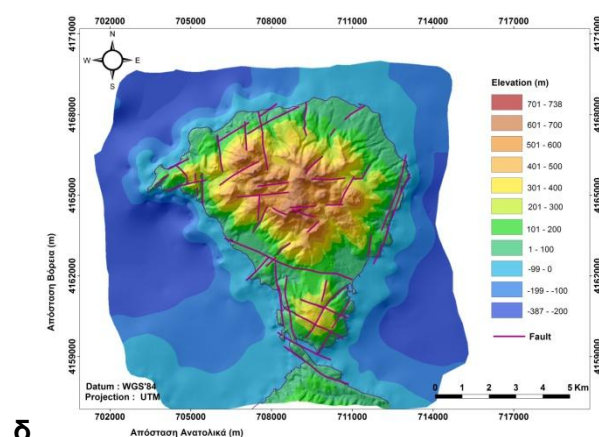
α



β



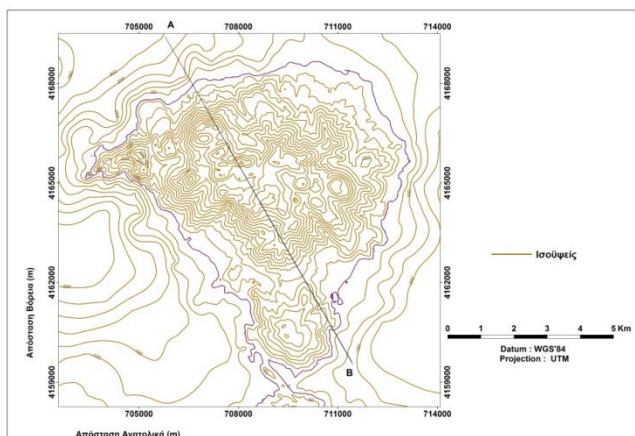
γ



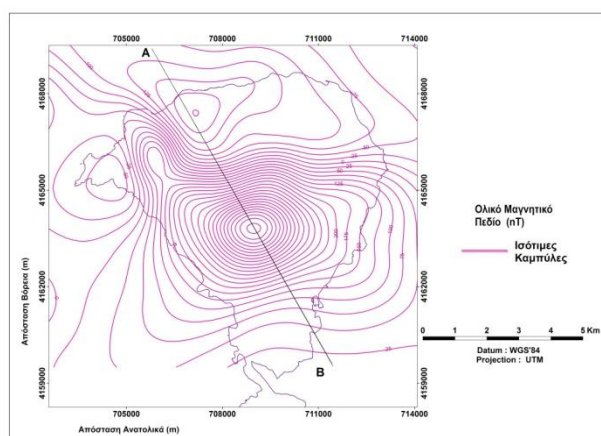
δ

Εικόνα 3: α. Χάρτης μαγνητικών ανωμαλιών ολικού πεδίου, υπό μορφή ισότιμων καμπυλών (στο *Surfer* δημιουργείται αρχικά GRID αρχείο από τα δεδομένα μορφής *.dat μέσω [Grid/Data](#) από κυρίως menu και ακολουθεί η δημιουργία contours από [Map/Contour Map](#)). β. Ο ίδιος χάρτης με την περίπτωση της εικόνας 3α όπου οι καμπύλες έχουν αντικατασταθεί από χρωματικές ζώνες που δηλώνουν εύρος τιμών. (στο *Surfer* κατασκευάζεται με την εντολή [Map/Contour Map](#) και εν συνεχεία με [Properties/Fill Contours](#). Προκειμένου να εμφανίζεται η χρωματική κλίμακα στον χάρτη δίνετε [Color Scale](#)). γ. Χάρτης σκιασμένου αναγλύφου (*shaded relief map*), δηλ. η τοπογραφία της περιοχής υπό μορφήν χρωματικών ζωνών με σκίαση ([Map/Overlay Maps](#)). Επίσης υπέρκειται ο τεκτονικός ιστός της περιοχής (στο *Surfer* αρχικά δημιουργείται αρχείο γραμμικών στοιχείων (ρήγματα, α-κτογραμμή κ.λ.π) τύπου *bln* και εν συνεχεία υπέρκειται των άλλων επιπέδων πληροφορίας με την εντολή [Map/Base Map](#)) δ. Στο σκιασμένο ανάγλυφο (εικόνα 3γ) της περιοχής υπέρκειται ο χάρτης μαγνητικών ανωμαλιών ολικού πεδίου υπό μορφή χρωματικών ζωνών καθώς και ο τεκτονικός ιστός της περιοχής.

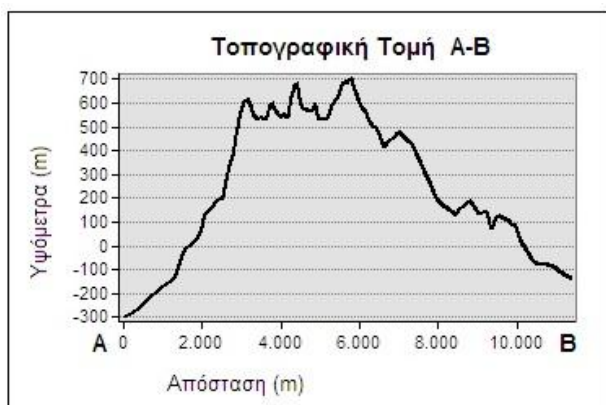
Για την κατασκευή τομής (είτε τοπογραφικής είτε γεωφυσικής αρχικά ψηφιοποιούνται τα άκρα της (στο *Surfer* επιτυγχάνεται με την εντολή [Map/Digitize Map](#)) και αποθηκεύονται οι συντεταγμένες σε αρχείο τύπου *bln*. Κατόπιν, με την αλληλουχία εντολών ([Grid/Slice](#)) και, χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο GRID δημιουργείται το αρχείο της τομής που θα κατασκευασθεί.



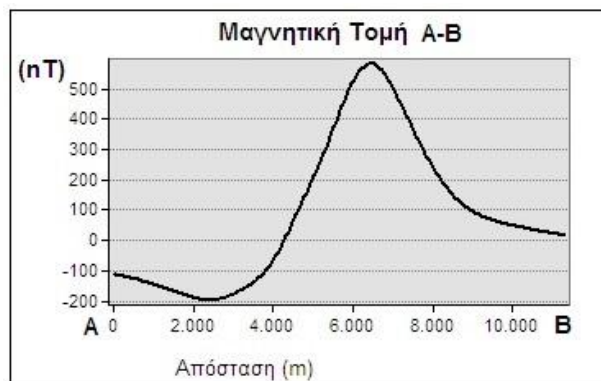
α



β



γ



δ

Εικόνα 4: α. Ο τοπογραφικός χάρτης της περιοχής των Μεθάνων στον οποίο διακρίνεται το ίχνος της τομής.
 β. Ο χάρτης μαγνητικών ανωμαλιών της περιοχής των Μεθάνων στον οποίο διακρίνεται το ίχνος της ίδιας τομής.
 γ. Η τοπογραφική τομή
 δ. Η μαγνητική τομή

ΑΣΚΗΣΗ

Για την Άσκηση 2 & Άσκηση 3 δίδονται:

- 2 αρχεία (**TOPO.dat** και **MAGNETICS.dat**) με τα δεδομένα της Άσκησης (διαβάζονται είτε μέσω Notepad είτε μέσω SURFER με την εντολή **File/Open** και ακολουθώντας τις οδηγίες του προγράμματος).
- 1 αρχείο (**FAULTS.blm**) το οποίο περιέχει τα ρήγματα που θα προβληθούν στους χάρτες (προτείνεται να ανοίξετε το αρχείο ώστε να δείτε την δομή του) και ένα αρχείο (**ΑΚΤΟ-GRAMMH.blm**) το οποίο περιέχει την ακτογραμμή που θα προβάλλετε στους χάρτες.

Οι συντεταγμένες δίδονται στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (WGS'84 / UTM).

Για την Άσκηση 3 ζητούνται:

1. Να κατασκευασθούν και να σχολιασθούν οι χάρτες:

Μαγνητικής ανωμαλίας ολικού πεδίου με τα Ρήγματα (η μορφή του χάρτη αφήνεται στην ελεύθερη επιλογή των φοιτητών)

Ψηφιακό Μοντέλο Αναγλύφου (ΨΜΑ) με τα Ρήγματα

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι χάρτες να περιλαμβάνουν την απαραίτητη πληροφορία, όπως κλίμακα συντεταγμένων, υπόμνημα κ.λ.π., **όπως στους χάρτες της Εικόνας 3.**

[Βαθμολογική Αξία: 4 μονάδες]

2. Να κατασκευασθούν και να σχολιασθούν τομές με κοινά άκρα και διεύθυνση επί των χαρτών του ολικού μαγνητικού πεδίου και του ΨΜΑ. [Βαθμολογική Αξία: 2 μονάδες]

Το Τμήμα Δευτέρας θα κατασκευάσει τομές διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ

Το Τμήμα Τρίτης θα κατασκευάσει τομές διεύθυνσης Α-Δ

Το Τμήμα Παρασκευής θα κατασκευάσει τομές διεύθυνσης ΒΑ-ΝΔ

3. Συγκρίνοντας τους παραγόμενους χάρτες και τομές μεταξύ τους καθώς και τον Γεωλογικό Χάρτη, παρατηρείτε κάποια σχέση; Επί παραδείγματι,

α) Έχει επηρεάσει η τεκτονική την διαμόρφωση του τοπογραφικού αναγλύφου και πώς;

β) η κύρια μαγνητική ανωμαλία σχετίζεται με την γεωλογία της περιοχής;

γ) Έχει επηρεάσει η τεκτονική την διαμόρφωση της μαγνητικής ανωμαλίας;

κ.λ.π.

[Βαθμολογική Αξία: 4 μονάδες]

Για την κατασκευή χαρτών και τομών συμβουλευτείτε τις σημειώσεις που είναι στο eclass:

«Συνοπτικές Σημειώσεις SURFER»